

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 5 月 13 日 (13.05.2004)

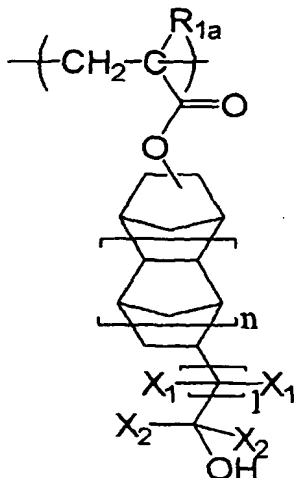
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/040376 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G03F 7/039 (74) 代理人: 小島 清路 (KOJIMA,Seiji); 〒456-0031 愛知県名古屋市熱田区神宮三丁目7番26号熱田大同生命ビル2階 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013560
- (22) 国際出願日: 2003 年 10 月 23 日 (23.10.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-315021 2002 年 10 月 29 日 (29.10.2002) JP  
特願 2003-192477 2003 年 7 月 4 日 (04.07.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): JSR 株式会社 (JSR CORPORATION) [JP/JP]; 〒104-8410 東京都中央区築地五丁目6番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西村 幸生 (NISHIMURA,Yukio) [JP/JP]; 〒104-8410 東京都中央区築地五丁目6番10号 JSR 株式会社内 Tokyo (JP). 石井 寛之 (ISHII,Hiroyuki) [JP/JP]; 〒104-8410 東京都中央区築地五丁目6番10号 JSR 株式会社内 Tokyo (JP). 西村 功 (NISHIMURA,Isao) [JP/JP]; 〒104-8410 東京都中央区築地五丁目6番10号 JSR 株式会社内 Tokyo (JP). 小林 英一 (KOBAYASHI,Eiichi) [JP/JP]; 〒104-8410 東京都中央区築地五丁目6番10号 JSR 株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
— 補正書・説明書
- 補正されたクレーム・説明書の公開日: 2004 年 7 月 8 日
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RADIATION-SENSITIVE RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: 感放射線性樹脂組成物



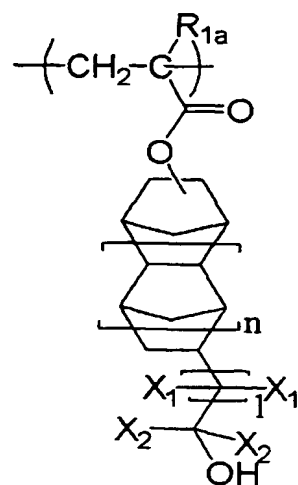
(I-1)

(57) Abstract: A radiation-sensitive resin composition which is useful as a chemically amplified resist in microfabrication with various radiations including far ultraviolet rays such as KrF excimer laser and ArF excimer laser. The composition comprises [A] a resin comprising repeating units represented by the general formula(I-1), [B] a radiation-sensitive acid generator (such as 1-(4-n-butoxynaphthyl)tetrahydrothiophenium nonafluoro-n-butanesulfonate), and, if necessary, [C] an acid diffusion controller (such as phenylbenzimidazole).



## (57) 要約:

本発明は、K r Fエキシマレーザー、A r Fエキシマレーザー等の遠紫外線の如き各種の放射線を使用する微細加工に有用な化学増幅型レジストとして好適に使用することができる感放射線性樹脂組成物を提供することを目的とする。本発明の感放射線性樹脂組成物は、〔A〕下記一般式（I-1）で表される繰り返し単位（1-1）を含有する樹脂と、〔B〕感放射線性酸発生剤（1-（4-n-ブトキシナフチル）テトラヒドロチオフエニウム ノナフルオロー-n-ブタンスルホネート等）とを含有する。更に、〔C〕酸拡散制御剤（フェニルベンズイミダゾール等）を含有することができる。

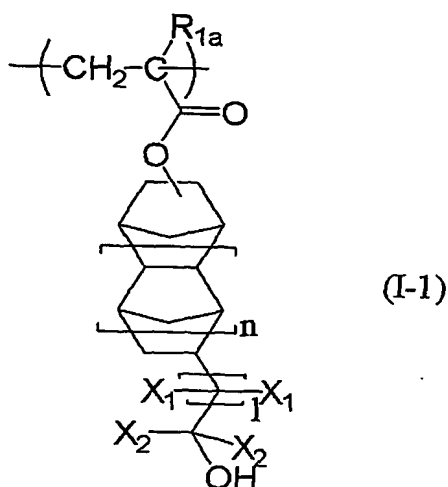


(I-1)

## 補正書の請求の範囲

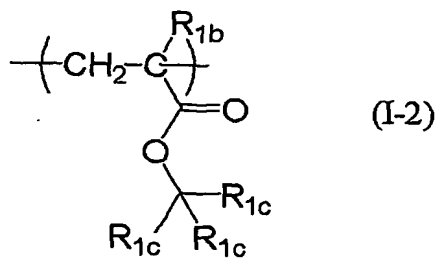
[2004年4月28日 (28.04.04) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲 1 は補正された；  
他の請求の範囲は変更なし。]

1. (補正後) [A] 下記一般式 (I-1) で表される繰り返し単位 (1-1) を含有し、アルカリ難溶性あるいは不溶性であり、酸の作用によりアルカリ  
5 易溶性となる樹脂と、[B] 感放射線性酸発生剤とを含有することを特徴とする  
感放射線性樹脂組成物。



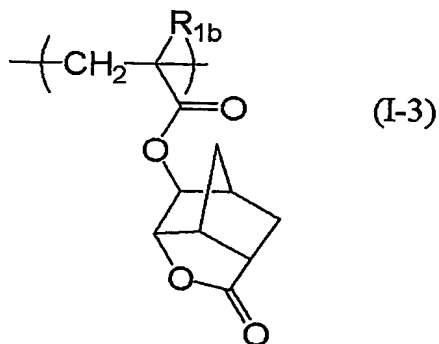
(式中、 $R_{1a}$ は水素原子、メチル基、炭素数1～4のヒドロキシアルキル基、  
又は炭素数1～4のパーフルオロアルキル基を示し、 $X_1$ は水素原子、フッ素原  
10 子、炭素数1～4のアルキル基、又は炭素数1～4のフッ素化アルキル基を示し、  
 $X_2$ はフッ素原子又は炭素数1～4のフッ素化アルキル基を示し、1は0～5の  
整数、 $n$ は0～2の整数を示す。)

2. 上記樹脂が、更に、下記一般式 (I-2) で表される繰り返し単位 (1-2) を含有する請求項1に記載の感放射線性樹脂組成物。



(式中、 $R_{1b}$ は水素原子又はメチル基を示す。また、式中、各々の $R_{1c}$ は互いに独立に炭素数4～20の1価の脂環式炭化水素基もしくはその誘導体、又は炭素数1～4の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基を示し、且つ、以下の(1)又は(2)の条件を満たす。

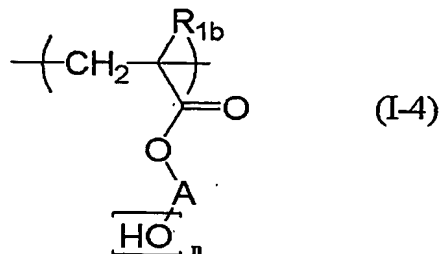
- 5 (1)  $R_{1c}$ のうちの少なくとも1つは炭素数4～20の1価の脂環式炭化水素基である。
- (2) いずれか2つの $R_{1c}$ が互いに結合して、それぞれが結合している炭素原子も含めて炭素数4～20の2価の脂環式炭化水素基もしくはその誘導体を形成し、他の $R_{1c}$ が炭素数4～20の1価の脂環式炭化水素基もしくはその誘導体、又は炭素数1～4の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基である。
- 10 3. 上記一般式(I-2)中の $C(R_{1c})_3$ が1-アルキル-1-シクロアルキル基、2-アルキル-2-アダマンチル基、(1-アルキル-1-アダマンチル)アルキル基、又は(1-アルキル-1-ノルボルニル)アルキル基である請求項2に記載の感放射線性樹脂組成物。
- 15 4. 上記樹脂がラクトン環を有さない請求項1に記載の感放射線性樹脂組成物。
5. 上記樹脂を構成する全繰返し単位の合計を100モル%とした場合に、上記繰返し単位(1-1)の含有割合が40～90モル%である請求項4に記載の感放射線性樹脂組成物。
- 20 6. 上記樹脂が、更に、下記一般式(I-3)で表される繰返し単位(1-3)を含有する請求項1に記載の感放射線性樹脂組成物。



(式中、 $R_{1b}$ は水素原子又はメチル基を示す。)

7. 上記樹脂を構成する全繰返し単位の合計を100モル%とした場合に、上記繰返し単位(1-1)の含有割合が5～25モル%である請求項6に記載の感放射線性樹脂組成物。

8. 上記樹脂が、更に、下記一般式(I-4)で表される繰返し単位(1-4)を含有する請求項1に記載の感放射線性樹脂組成物。



(式中、 $\text{R}_{1b}$ は水素原子又はメチル基を示し、Aは炭素数1～4の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基あるいはアルキレン基、又は炭素数4～20の1価あるいは2価の脂環式炭化水素基もしくはその誘導体を示し、nは0～2の整数を示す。)

9. 更に、〔C〕酸拡散制御剤を含有する請求項1に記載の感放射線性樹脂組成物。

## 条約第 19 条 (1) に基づく説明書

## 条約 19 条に基づく説明書

請求の範囲第 1 項は、式 (I-1) 中の X<sub>2</sub> がフッ素原子又は炭素数 1～4 のフッ素化アルキル基であることを明確にした。

5       本発明は、かかる構成を有することにより、解像度が高く、感度、パターン形状、エッチング耐性に優れている。また、本発明は、エッチング後のパターンのガタツキが少なく、特に現像液に対する溶解性が良好であり、現像欠陥が発生しにくい特徴を有し、基板に対する接着性及び裾形状も良好である。

10       一方、国際調査報告に列挙されている各文献には、上記構成を備える感放射線性樹脂組成物は、具体的に開示されていない。